



## Hintergrund der Erfindung

## Technisches Gebiet

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeuginsassensicherheitsvorrichtung, insbesondere auf ein Airbagmodul, das eine Einsatztür zur Abdeckung einer Öffnung, durch welche sich ein Airbag aufbläst bzw. ausdehnt, um dabei zu helfen, einen Fahrzeuginsassen zu schützen.

## Beschreibung des Standes der Technik

Es ist bekannt, einen Airbag aufzublasen, um dabei zu helfen, einen Fahrzeuginsassen beim Auftreten eines Fahrzeugzusammenstoßes zu schützen. Um dabei zu helfen, einen Passagier eines Fahrzeuges auf einem Vordersitz zu schützen, wird normalerweise ein Airbag in dem Armaturenbrett des Fahrzeuges montiert zusammen mit einer Aufblasvorrichtung, und zwar in einer Position vor dem Beifahrersitz. Eine Einsatzöffnung in dem Armaturenbrett wird abgedeckt durch eine bewegliche Einsatztür. Die Aufblasvorrichtung wird im Falle eines Fahrzeugzusammenstoßes betätigt, um den Airbag aufzublasen, und zwar durch die Einsatzöffnung. Die Einsatztür schwenkt in einen geöffneten Zustand durch die Kräfte des sich aufblasenden Airbags, um das Aufblasen des Airbags in eine Position zur Hilfestellung beim Schutz eines Fahrzeuginsassen zu ermöglichen.

Wenn ein Insasse sich nahe an dem Armaturenbrett befindet, während die Aufblasvorrichtung betätigt wird, kann die Einsatztür den Insassen treffen und in ihrer Schwenkbewegung, aus dem Weg des sich aufblasenden Airbags heraus, blockiert werden. Die Tür könnte dann den sich aufblasenden Airbag dazu lenken, sich gegen den Insassenkopf und Nacken auszudehnen, wahrscheinlich während einer aufwärts gerichteten Bewegung. Dies könnte zu einer unerwünschten Erhöhung der Belastung des Insassenkopfes und Nackens führen.

## Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung ist eine Insassensicherheitsvorrichtung zur Montage an einem Armaturenbrett eines Fahrzeuges, wobei sich das Armaturenbrett generell im Fahrzeug von der Fahrzeugwindschutzscheibe rückwärtig ausdehnt und eine Einsatztür definiert. Die Sicherheitsvorrichtung weist eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung auf, die einen unaufgeblasenen und einen aufgeblasenen Zustand besitzt. Die Sicherheitsvorrichtung weist außerdem eine Aufblasvorrichtung auf, die wenn betätigt, die Schutzvorrichtung aufbläst und eine Tür, die im wesentlichen die gesamte Einsatzöffnung in dem Armaturenbrett abdeckt. Die Tür hat einen ersten Kantenteil, der sich näher an der Fahrzeugwindschutzscheibe befindet, und einen zweiten Kantenteil, der weiter von der Fahrzeugwindschutzscheibe entfernt ist. Ein Scharnier ist verbunden mit dem zweiten Kantenteil der Tür neben bzw. anliegend an dem Armaturenbrett. Das Scharnier trägt die Tür in einer schwenkbaren Bewegung um das Scharnier, relativ zu dem Armaturenbrett, zwischen einem geschlossenen Zustand, in dem im wesentlichen die gesamte Einsatzöffnung abgedeckt ist, und einem offenen Zustand, in welchem der zweite Kantenteil der Tür verbunden bleibt mit dem Scharnier nah an dem Armaturenbrett und dem ersten Kantenteil der Tür, der weiter beabstandet ist von dem Armaturenbrett als in dem geschlossenen Zustand.

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden einem Fachmann auf dem Gebiet der vorliegenden Erfindung durch ein Studium der folgenden detaillierten Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die angefügten Zeichnungen offenbart werden, wobei die Zeichnungen folgendes darstellen:

**Fig. 1** ist eine schematische Beschreibung einer Fahrzeugsicherheitsvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, gezeigt in einem Zustand vor der Betätigung;

**Fig. 2** ist eine Ansicht ähnlich zur **Fig. 1** und zeigt die Sicherheitsvorrichtung der **Fig. 1** in einem Zustand nach der Betätigung;

**Fig. 3** ist eine schematische Beschreibung einer Fahrzeugsicherheitsvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, dargestellt in einem Zustand vor der Betätigung; und

**Fig. 4** ist eine Ansicht ähnlich zur **Fig. 3** und zeigt die Sicherheitsvorrichtung der **Fig. 3** in einem Zustand nach der Betätigung.

## Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung zum Schutz eines Fahrzeuginsassen beim Auftreten eines Fahrzeugzusammenstoßes. Die vorliegende Erfindung ist anwendbar auf verschiedene Fahrzeugsicherheitsvorrichtungskonstruktionen. Als Anschauungsbeispiel für die vorliegende Erfindung stellt **Fig. 1** eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung oder ein Airbagmodul **10** dar.

Das Airbagmodul **10** befindet sich auf der vorderen Beifahrerseite des Fahrzeuges **12**. Die nach vorne gerichtete Bewegung des Fahrzeuges **12** wird angezeigt durch den Pfeil **14**, und die nach hinten gerichtete Bewegung wird durch den Pfeil **16** angezeigt. Eine senkrecht nach oben gerichtete Bewegung des Fahrzeuges **12** wird durch den Pfeil **18** angezeigt.

Das Fahrzeug **12** weist ein Armaturenbrett **20** auf, von dem nur Teile gezeigt sind. Die Windschutzscheibe **22** des Fahrzeuges erstreckt sich aufwärts und rückwärtig von der vorderen Kante des Armaturenbretts. Das Armaturenbrett **20** weist einen oberen und vorderen Teil **24** auf, der nach unten und rückwärtig abfällt von der Basis der Windschutzscheibe **22** aus. Ein unterer und hinterer Teil **26** des Armaturenbretts **20** erstreckt sich generell senkrecht nach unten von der hinteren Kante des vorderen Teils **24**. Das Armaturenbrett **20**, wie gezeigt, besteht aus einem Metallsubstrat **28** und einer darüberliegenden aus Plastikmaterial bestehenden Abdeckung **30**, kann aber auch alternativ auf jede bekannte Weise gemacht sein.

Die Fahrzeugsicherheitsvorrichtung **10** weist einen Reaktionskanister oder Gehäuse **40** auf, welches von dem Armaturenbrett **20** durch Befestiger **42** getragen wird. Das Gehäuse **40** umschließt und trägt einen Airbag, der schematisch durch **44** angezeigt ist und eine Aufblasvorrichtung, die schematisch durch **46** angezeigt ist. Die Aufblasvorrichtung **46** ist eine bekannte Aufblasvorrichtung, welche bei der Betätigung entweder ein gaserzeugendes Material oder ein gespeichertes Gas oder ein gespeichertes Gas, das durch zündbares Material erhitzt wird, benutzt, um einen Airbag **44** aufzublasen, und zwar in einer Position, die hilft, den Fahrzeuginsassen zu schützen. Der Airbag **44** ist ein bekannter Airbag, der auf bekannte Art und Weise gefaltet und

gelagert wird in dem Gehäuse 40. Das Gehäuse 40 kann ein Teil des Armaturenbretts 20 sein.

Der obere Teil 24 des Armaturenbretts 20 hat eine obere und untere Kantenoberfläche 50 bzw. 52 und Seitenkantenoberflächen (nicht gezeigt), die eine Einsatzöffnung 60 in dem Armaturenbrett 20 definieren. In dem Ausführungsbeispiel, wie in Fig. 1 und 2 gezeigt, ist die Einsatzöffnung 60 generell im Fahrzeug nach oben in Richtung der Windschutzscheibe 22 gerichtet.

Das Airbagmodul 10 weist eine singuläre Türplatte 70 auf, die Türplatte 70 deckt im wesentlichen die gesamte Einsatzöffnung 60 ab. Es sollte erkannt werden, daß das Modul 10 alternativ zwei Türen, wobei eine wesentlich größer als die andere ist, zur Abdeckung der Einsatzöffnung 60 aufweisen kann. In diesem Fall würde die größere der beiden Türen schwenkbar sein, und zwar in der Art und Weise der einzelnen Türplatte 70, wie unten beschrieben.

Die Türplatte 70 könnte aus einem Plastikmaterial ähnlich wie die Abdeckung 30 der Instrumententafel 20 gemacht sein. Die Türplatte 70 hat einen vorderen oder oberen Kantenteil 72, der sich näher an der Fahrzeugwindschutzscheibe 22 befindet und einen unteren oder rückwärtigen Kantenteil 74, der sich weiter von der Windschutzscheibe weg befindet, d. h. näher zu dem Fahrzeuginsassen. Der obere Kantenteil 72 der Türplatte 70 ist lösbar verbunden mit der oberen Kantenoberfläche 50 auf dem Armaturenbrett 20 durch ein reißbares Teil oder Reißnaht 80.

Das Scharnier 76 trägt die Türplatte 70 auf dem Armaturenbrett 20. Das Scharnier 76 ist vorzugsweise aus einem Stück mit der Türplatte 70 gegossen. Das Scharnier 76 verbindet den unteren oder hinteren Kantenteil 74 der Türplatte 70 mit dem unteren Teil 26 auf dem Armaturenbrett 20. Das Scharnier 76 und die Türplatte 70 können nach einen der vielen bekannten Arten und Weisen für den Gebrauch mit, und integriert in, einem Armaturenbrett 20 gemacht werden.

Wie bekannt, könnte die Tür 70 alternativ auf das Gehäuse 40 montiert sein. In diesem Fall würde das Scharnier 76 verbunden sein mit der Türplatte 70 und dem Gehäuse 40. Der obere Kantenteil 72 der Türplatte 70 würde lösbar verbunden sein mit dem Gehäuse 40.

Im Falle eines Fahrzeugzusammenstoßes, in dem es wünschenswert ist, daß der Airbag 44 aufgeblasen wird, wird die Aufblasvorrichtung 46 betätigt auf eine bekannte Art und Weise durch einen Zusammenstoßsensor (nicht gezeigt). Die Aufblasvorrichtung 46 lenkt das Aufblasströmungsmittel in den Airbag 44.

Der sich aufblasende Airbag 44 drückt nach außen gegen die Türplatte 70 und bewirkt das Reißen der Reißnaht 80. Die Türplatte 70 schwenkt relativ zu dem Armaturenbrett 20 von dem Zustand, der in der Fig. 1 gezeigt wird, in den Zustand der Fig. 2. Die Türplatte 70 schwenkt im Uhrzeigersinn wie in der Fig. 1 dargestellt 76 in einen zum Teil geöffneten Zustand, wie in der Fig. 2 gezeigt.

Fig. 2 beschreibt die Position des Airbags 44 und der Türplatte 70 in einer frühen Phase des Aufblasens und Einsetzens des Airbags 44, in welchem die Türplatte teilweise offen ist. Der Airbag 44 bläst sich anschließend in einen voll aufgeblasenen Zustand auf, um dabei zu helfen, den Fahrzeuginsassen zu schützen.

Wenn die Türplatte 70 in dem zum Teil geöffneten Zustand ist, bleibt der untere Kantenteil 74 der Türplatte schwenkbar verbunden mit dem Armaturenbrett 20. Der obere Kantenteil 72 der Türplatte 70 ist beabstandet von dem Armaturenbrett 20 und legt die Einsatzöffnung 60 frei und ermöglicht so ein Aufblasen des Airbags 44. Der Airbag 44 bläst sich auf und entfaltet sich durch die Einsatzöffnung 60 in dem Armaturenbrett 20 in eine Position, um bei dem Schutz des Fahrzeuginsassen zu helfen.

Weil die Türplatte 70 entlang ihres unteren Kantenteils 74 schwenkbar ist, schwenkt bzw. dreht sich der obere Kantenteil 72 der Türplatte rückwärtig und aufwärts in dem Fahrzeug 12. Wenn ein Fahrzeug sich im Nahbereich des Armaturenbretts befindet, wenn die Aufblasvorrichtung 46 betätigt wird, wie es in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, kann die Türplatte 70 in Kontakt treten mit dem Kinn oder einem anderen Teil des Fahrzeuginsassen. Wenn dies auftritt, verhindert die Orientierung der Türplatte 70, daß sich der Airbag 44 aufbläst, und zwar gegen den Nacken und Kopf des Fahrzeuginsassen, während er sich in einer aufwärts gerichteten Richtung bewegt. Statt dessen wird der Airbag 44 durch die Türplatte 70 so ausgerichtet, daß er sich weg vom Kopf und Nacken des Fahrzeuginsassen aufbläst, und zwar in eine nach oben gerichtete Richtung 18 in dem Fahrzeug 12.

Fig. 3 und 4 beschreiben eine Fahrzeugsicherheitsvorrichtung oder ein Airbagmodul 10a gemäß eines zweiten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung. Das Modul 10a ist generell ähnlich in der Konstruktion wie das Modul 10 (Fig. 1 und 2), und ähnliche Teile haben ähnliche Bezugszeichen mit einer zugefügten Endung "a" übersichtlichshalber.

Das Modul 10a (Fig. 3 und 4) ist einer "mittig montierten" Konfiguration im Gegensatz zu der "oben montierten" Konfiguration des Moduls 10 (Fig. 1 und 2). Genauer gesagt, ist das Modul 10a in dem unteren Teil 26a des Armaturenbretts 20a montiert. Der Airbag 44a bläst sich generell horizontal (in rückwärtiger Richtung 16a) in dem Fahrzeug 12a auf, im Gegensatz zu senkrecht hochwärtig, wie in der "oben montierten" Konfiguration des Moduls 10, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt.

Das Airbagmodul 10a (Fig. 3) weist eine singuläre Türplatte 70a zum Abdecken der gesamten oder im wesentlichen gesamten Einsatzöffnung 60a auf. Ein Scharnier 76a verbindet den unteren oder hinteren Kantenteil 74a der Türplatte 70a mit dem unteren Teil 26a des Armaturenbretts 20a. Der obere Kantenteil 72a der Türplatte 70a, welche weiter von der Windschutzscheibe 22a entfernt ist als der untere Kantenteil 74a der Türplatte, ist lösbar verbunden mit der oberen Kantenoberfläche 50a des Armaturenbretts 20a durch eine Reißnaht 80a.

Das Modul 10a könnte alternativ zwei Türen aufweisen, wie im Zusammenhang mit den Fig. 1 und 2 oben beschrieben. Zusätzlich könnte die Türplatte 70a auf dem Gehäuse 40a anstelle des Armaturenbretts 20a montiert werden.

Nach einer Betätigung der Aufblasvorrichtung 46a drückt der sich aufblasende Airbag 44a nach außen gegen die Türplatte 70a und bewirkt das Reißen der Reißnaht 80a. Die Türplatte 70a schwenkt relativ zu dem Armaturenbrett 20a aus dem Zustand wie in Fig. 3 gezeigt in den Zustand der Fig. 4. Die Türplatte 70a schwenkt in Richtung des Uhrzeigersinns, wie in Fig. 3 gezeigt um das Scharnier 76a in einen zum Teil offenen Zustand, wie in Fig. 4 gezeigt. Wenn die Türplatte 70 in dieser Position durch den Kontakt mit dem Fahrzeuginsassen gestoppt wird, wie in Fig. 4 gezeigt, lenkt die Ausrichtung der Türplatte den Airbag 44a, und zwar so, daß er sich weg von dem Kopf und Nacken des Fahrzeuginsassen aufbläst bzw. ausdehnt.

Aus der Beschreibung der vorliegenden Erfindung erkennt der Fachmann, daß Abwandlungen und Modifikationen möglich sind. Solche Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen gelten als durch die Ansprüche abgedeckt.

#### Patentansprüche

1. Eine Insassensicherheitsvorrichtung zum Montieren an einem Armaturenbrett eines Fahrzeugs, wobei sich

das Armaturenbrett generell rückwärtig in das Fahrzeug erstreckt von der Fahrzeugwindschutzscheibe aus und eine Einsatzöffnung definiert, wobei die Sicherheitsvorrichtung aufweist:

Eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die einen unaufgeblasenen Zustand und einen aufgeblasenen Zustand besitzt;

eine Aufblasvorrichtung, die wenn betätigt, die Schutzvorrichtung aufbläst;

eine Tür zum Abdecken der im wesentlichen gesamten Einsatzöffnung in dem Armaturenbrett, wobei die Tür einen ersten Kantenteil, der näher an der Fahrzeugwindschutzscheibe ist, und einen zweiten Kantenteil, der sich weiter weg von der Fahrzeugwindschutzscheibe befindet, hat; und

ein Scharnier, das verbunden ist mit dem zweiten Kantenteil der Tür und anliegend an dem Armaturenbrett, wobei das Scharnier die Tür in einer Schwenkbewegung um das Scharnier, relativ zu dem Armaturenbrett trägt, und zwar zwischen einem geschlossenen Zustand, in dem die gesamte Einsatzöffnung im wesentlichen abgedeckt ist, und einem offenen Zustand, in welchem der zweite Kantenteil der Tür verbunden bleibt mit dem Scharnier und anliegend ist an dem Armaturenbrett, und das erste Kantenteil der Tür mehr von dem Armaturenbrett beabstandet ist als in dem geschlossenen Zustand.

2. Eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der zweite Kantenteil der Tür ein hinterer Kantenteil der Tür ist, und die Aufblasvorrichtung betätigbar ist, um die Schutzvorrichtung in einer generell aufwärts gerichteten Richtung im Fahrzeug aufzublasen.

3. Eine Vorrichtung gemäß Anspruch 2, wobei der erste Kantenteil der Tür ein vorderer Kantenteil der Tür ist und rückwärtig und nach oben schwenkt während einer Bewegung zwischen dem geschlossenen Zustand und dem offenen Zustand.

4. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der zweite Kantenteil der Tür ein unterer Kantenteil der Tür ist, und die Aufblasvorrichtung betätigbar ist, um die Schutzvorrichtung in eine generell rückwärtige Richtung in dem Fahrzeug aufzublasen.

5. Eine Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der erste Kantenteil der Tür ein oberer Kantenteil der Tür ist und rückwärtig und abwärts schwenkt während einer Bewegung zwischen einem geschlossenen Zustand und einem offenen Zustand.

6. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, die weiter eine Reißnaht aufweist, die den ersten Kantenteil der Tür lösbar mit dem Armaturenbrett verbindet.

7. Eine Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Scharnier in einem Stück mit der Tür gegossen wird.

8. Eine Insassensicherheitsvorrichtung zum Montieren an einem Armaturenbrett eines Fahrzeugs, wobei das Armaturenbrett einen oberen Teil, der sich generell rückwärtig in das Fahrzeug von der Fahrzeugwindschutzscheibe aus erstreckt und eine Einsatzöffnung definiert, die generell aufwärts in dem Fahrzeug gerichtet ist, wobei die Sicherheitsvorrichtung folgendes aufweist:

Eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die einen unaufgeblasenen Zustand und einen aufgeblasenen Zustand hat;

eine Aufblasvorrichtung, die, wenn betätigt, zum Aufblasen der Schutzvorrichtung in eine generell aufwärts gerichtete Richtung durch die Einsatzöffnung dient;

eine Tür zum Abdecken der im wesentlichen gesamten Einsatzöffnung, wobei die Tür einen vorderen Kanten-

teil und einen rückwärtigen Kantenteil hat; und ein Scharnier, das verbunden ist mit dem rückwärtigen Kantenteil der Tür und anliegend an den oberen Teil des Armaturenbretts, wobei das Scharnier die Tür in einer Schwenkbewegung um das Scharnier relativ zu dem Armaturenbrett trägt, und zwar zwischen einem geschlossenen Zustand, in dem die gesamte Einsatzöffnung im wesentlichen abgedeckt ist, und einem geschlossenen Zustand, in welchem der rückwärtige Kantenteil der Tür in Verbindung bleibt mit dem Scharnier und an den oberen Teil des Armaturenbretts anliegt, und der vordere Kantenteil der Tür weiter beabstandet ist von dem Armaturenbrett als im geschlossenen Zustand.

9. Eine Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei der erste Kantenteil der Tür ein vorderer Kantenteil der Tür ist und rückwärtig und aufwärts schwenkt während einer Bewegung der Tür zwischen dem geschlossenen Zustand und dem offenen Zustand.

10. Eine Vorrichtung nach Anspruch 8, die weiter eine Reißnaht aufweist, die das erste Kantenteil der Tür lösbar mit dem Armaturenbrett verbindet.

11. Fahrzeuginsassensicherheitsvorrichtung zum Montieren an einem Teil eines Fahrzeugarmaturenbretts, das sich generell senkrecht im Fahrzeug erstreckt und eine Einsatzöffnung definiert, wobei die Sicherheitsvorrichtung aufweist:

Eine aufblasbare Fahrzeuginsassenschutzvorrichtung, die einen unaufgeblasenen Zustand und einen aufgeblasenen Zustand hat;

eine Aufblasvorrichtung zum, wenn betätigt, Aufblasen der Schutzvorrichtung in einer generell rückwärtigen Richtung durch die Einsatzöffnung;

eine Tür zum Abdecken der im wesentlichen gesamten Einsatzöffnung, wobei die Tür einen oberen Kantenteil und einen unteren Kantenteil hat; und

ein Scharnier, das verbunden ist mit dem unteren Kantenteil der Tür und an dem Armaturenbrettteil anliegt, wobei das Scharnier die Tür in einer Schwenkbewegung um das Scharnier relativ zum Armaturenbrettteil trägt, und zwar zwischen einem geschlossenen Zustand, in dem die gesamte Einsatzöffnung im wesentlichen abgedeckt ist, und einem offenen Zustand, in welchem der untere Kantenteil der Tür verbunden bleibt mit dem Scharnier und an dem Armaturenbrettteil anliegt, und wobei der obere Kantenteil der Tür weiter beabstandet ist von dem Armaturenbrett als in dem geschlossenen Zustand.

12. Eine Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei der erste Kantenteil der Tür und rückwärtig und abwärts schwenkt während einer Bewegung der Tür zwischen dem geschlossenen Zustand und dem offenen Zustand.

13. Eine Vorrichtung nach Anspruch 11, die weiterhin eine Reißnaht aufweist, die den ersten Kantenteil der Tür lösbar verbindet mit dem Armaturenbrett.



